سازمان کتابخانه ها، موزه ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی

اداره مخطوطات

نام کتاب خلاصة الحساب

مولف متن شیخ محمد بن حسین بهائی محشی

شارح مترجم

تاریخ تحریر ۱۲۹۹ق نوع خط نستعلیق تعداد سطر ۷

نام کاتب محمد عظیم بن ملا حسین

موضوع ریاضیات زبان عربی عدد اوراق ۴۷

طول ۲۲ عرض ۱۷ شماره عمومی ۴۳۱۹۰

وقفی / خریداری آستان قدس رضوی تاریخ وقف شهریور ۱۳۸۹ ۷۰

ملاحظات (سلطانی)

شریعتی

سلسله پیکان ... [illegible]

مجنون ... [illegible]

مسکین حریص همه عالم ... [illegible]

... هزاران در دو ... [illegible]

لا کی علو شانه و ... [illegible]

۱۲۹۱

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بجميع نعمه عدد ولا ينتهي تضاعيف
قسمه الى امد ونصلي على سيدنا محمد المجتبى وعترته
سيما الائمة الاثنا عشر اصحاب العبا وبعد فان افقر
العباد الى الله الغني بهاء الدين محمد بن حسين العاملي
انطقه الله بالصواب في يوم الحساب يقول ان علم النحو

لا يخفى علو شانه وسمو مكانه ورشاقة مسائله ودقائقه
ولا ينكر افتقار كثير من العلوم اليه وانعطاف فهم غيره
من المعارف عليه وهذه رسالة حوت الاهم من اصوله
ونظمت المهم من ابوابه وفصوله وتضمنت منه فوائد لطيفة
هي خلاصة كتب المتقدمين وانطوت منه على قواعد شريفة
هي زبدة رسائل المتأخرين جعلتها تحفة لحضرة هي
كعبة المحتاج وان لم يكن كعبة الحاج ومشعر الكرام وان لم يكن

مشعر الحرام ثمرة شجرة السلطنة القاهرة بدر سماء الدولة
الباهرة شمس فلك العز والاجلال مطلع شمس العظمة والاقبال
منبع سحاب الفضل والافضال مركز دائرة الفخر والكمال رافع اعلام شريعة
جده سيد المرسلين ناشر رايات الائمة المعصومين صلوات الله عليهم
اجمعين السلطان بن السلطان ابي الغالب سلطان الحسيني بهادر خان
لا زال حضرته العلية وسدته السنية محط لرحال الآمال بالنبي محمد
وآله خير آل فاني لما تحليت بطلعته الزهراء واستضأت بغرته الغراء
فكرت

فكرت في شيء يليق مني ان اهديه اليه ويستاهل ان اعرض
عليه فلم ار مستتبعا لانفتاح ذلك الباب الا ما يناسب الحال
من رسالة او كتاب فان وقعت في حيز القبول فهو غاية المأمول
وهذه الرسالة للسؤل وسميتها خلاصة الحساب ورتبتها على مقدمة
وعشرة ابواب مقدمة الحساب علم يستعلم منه استخراج المجهولات
العددية من معلومات مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل في المادة
كما قيل ومن ثم عد الحساب من الرياضي وفيه كلام والعدد قيل كمية تطلق

على الواحد وما تيالف منه فيدخل فيه الواحد وقيل نصف مجموع

حاشيتيه فيخرج وقد يتكلف لادراجه بشمول الحاشية الكسر

على القول بان الواحد نصف مجموع حاشيتيه ١٢

والحق انه ليس بعدد وان تالف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد

ولا مقوما له ١٢

عند مثبتيه ليس بجسم وان تالف منه الاجسام ونحوه مطلق

صحيح او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك الواحد مخرجه والمطلق

الكان لواحد الكسور التسعة اوحده فمنطق والا فاصم والمنطق

ان ساوى اجزاءه فتام او نقص عنها فزائد او زاد عليها فناقص وهو

الاعداد اصولها ثلاثة احاد وعشرات ومئات وفروعها

اربع ماية الى تسعماية ١٢

ما عداها مما لا ينتهي يعطف الى الاصول وفروعها

حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

الباب الاول في حساب الصحاح زيادة عدد على آخر جمع ونقصه عنه

تفريق وتكريره بعدة مرة تضعيف ولافراد ابعة احاده بآخر ضرب

ماخوذ من الضعف بمعنى المثل ١٢

وتجزئته بمتساويين تنصيف وبمتساويات بعدة احاد آخر قسمة

وتحصيل ما تالف من تربيعه تجذير ولنورد هذه الاعمال في فصول

الفصل الاول في الجمع توسم العددين متحاذيين وتبدء من اليمين

اي المزيد والمزيد عليه

بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل اقل من عشرة ترسم تحتها

ذلك الحاصل / بعد الزيادة عدد / بعد الحاصلة

او ان بلغ الزائد او عشرة فصفر حافظا في الذهن للعشرة واحد التزيله

من العشرة / اي الثقيين الاخيرين

على ما في المرتبة التالية او ترسم تحتها ان خلت وكل مرتبة

قوله عشرة في ومن لم يجد لا للتنوين / والتذكير لانه غير منصرف بالعلمية والتانيث / علم الجنس

اي فوق الكل الواحد / الكائن في تلك المرتبة عدد / ثم جمعته مع العدد الآخر / لان كل واحد محاذيها في تلك المرتبة عشرة بالنسبة الى ما في يمينه / وكل عشرة واحد بالنسبة الى ما في يساره

لا يحاذيها عدد فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته

٢٥٣٧٢ فان كثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية

$\frac{٧٦٥٦}{٢٨٥٢٩}$ المراتب وابدأ من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما

عرفت

عرفت وهذه صورته ٣٧٣

٦١٣٢٧

٣٥١٤

٧٦٢٠٥

المثلين لانك لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع

كل مرتبة الى مثلها كانه بحذائها وهذه صورته ٣٧٥٢

٦٤١٤

$\frac{٢٥}{٥٥}$ ولك الابتداء في هذه الاعمال من اليسار لا انك تحتاج

الطائل الفائدة من الطول بالفتح بمعنى الفضل

الى المحو والاثبات ورسم الجدول وهو تطويل بلا طائل

صورة جمع العددين من اليسار

٥ ٢	٢ ٧	٥ ٩	٣ ٤	٧ ٢	
٧	٩	٤	٧	٩	
٨	٥	١			

وهذه صورته

صورة جمع الاعداد من اليسار

٥	٣ ٤	٧ ١١	٣ ٥	٢ ٩ ٥
	٧	٩	٥	٦
	٨	٥	١	

صورة التضعيف من اليسار   واعلم ان ميزان العدد

٣	٩	٥	٦	٧
٤	٨	٥	٢	٤
٥	٩	١	٣	

ما يبقى منه بعد اسقاط

تسعة تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين

او تضعيف ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف

ميزان الحاصل فالعمل خطأ الفصل الثاني في التنصيف

تبدأ من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا او صحيح

من نصفه ان كان فردا حافظا للكسر خمسة لتزيدها على نصف

ما في المرتبة

ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد وان كان واحدا

او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت المراتب ومعك كسر

فضع له صورة النصف هكذا ٨ ٢ ٣ ٥ ٣ ١٣

٤ ١ ١ ٥ ١ ٥٦

١/١١

وذلك الابتداء من اليمين راسما للجدول على هذه الصورة

١	٣	٦	٥	٤
	١	٣	٢	٢
	٦	٨		٧

والامتحان بتضعيف ميزان النصف واخذ ميزان المجتمع

فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطأ الفصل الثالث في التفريق

تضعهما كما مر وابتدئ من اليمين وتنقص كل صورة من محاذيها

وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق شيء وضعت صفرا

وان تعذر النقصان منه اخذت اليه واحدا من عشراته ونقصت منه

ورسمت الباقي فان خلت عشراته اخذت من مائته

وهو عشرة بالنسبة الى عشراته فتضع فيها منه تسعة

واعمل بالواحد ما عرفت وتم العمل هكذا ٦٩
٢٧٥٧٥٣

٣٩٨٧٤
٢٨٥٨٧٩

وللك الابتداء من اليسار هكذا

والامتحان بنقصان ميزان المنقوص

٨	٩	٣	٨	٤
٩	٤	٨	٥	٢
٩	٥	٥	٣	٢
	٨		٢	

من ميزان المنقوص منه ان امكن

والا زيد عليه تسعة ونقص فالباقي ان خالف ميزان الباقي

فالعمل خطأ الفصل الرابع في الضرب هو تحصيل عدد نسبته

الى احد المضروبين كنسبة الواحد الى المضروب الاخر ومن ههنا

علم ان الواحد لا تأثير له في الضرب وهو ثلاثة مفرد في مفرد

وفي مركب او مركب في مركب فالاول اما احاد في احاد او في غيرها

وهو ضرب الاربعة في الخمسة فيحصل عشرون ١٢ الى الاربعة والخمس مائة ... الاربعين

للضرب وغيرها في غيرها اما الاول فهذا الشكل متكفل به

	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢
٢								٤
٣							٩	٦
٤						١٦	١٢	٨
٥					٢٥	٢٠	١٥	١٠
٦				٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢
٧			٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤
٨		٦٤	٥٦	٤٨	٤٠	٣٢	٢٤	١٦
٩	٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨

واما الاخيران فزد فيهما غير الاحاد

الى سبعيها منها واضرب

الاحاد في الاحاد

واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين واسقط المجتمع

كل واحد منهما ١٢ مع مراتب الآخر ١٢ اى الحاصل من ضرب الاحاد في الاحاد ١٢

من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلثين في الاربعين

والمجتمعة من مراتب المضروبين ١٢ المرتبة ١٢ التي تتلوها المرتبة الاخيرة ١٢

تسقط اثني عشر مائة اذ المرتبة الرابع والثالثة مرتبة المئات

ضرب الاربعين

وفي ضرب الاربعين في خمسمائة تسقط العشرين الوف

من التقسيم الاول ١٢

اذ المراتب خمس واما الثاني والثالث فادخل المراكب الى مفرداتهم

الذي في احدى جنبيه او كليهما ١٢

ثم ارجع الى الاول فاضرب المفردات بعضها في بعض واجمع الحواصل

وللضرب قواعد لطيفة تعين على استخراج مطالب كثيرة نفيسة

اي ضربه عدد كان ١٢

قاعدة فيما بين الخمسة والعشرة تسقط احد المضروبين

اي في ضرب بعضه في بعض ١٢ اي تضربه في عشرة ١٢

عشرات وتنقص من الحاصل مضروب فضل العشرة

اي من تلك العشرات ١٢

بالرفع او بالنصب ١٢

على المضروب الآخر مثالها ثمانية في تسعة نقصا عن تسعين

مضروب التسعة في الاثنين بقي اثنان وسبعون قاعدة اخرى

في الصورتين

اخرى تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات وتزيد

اي العدد الزائد على العشرة الحاصل بعد جمع المضروبين

على الحاصل مضروب فضل العشرة على احدهما في فضلها على الآخر

مثالها ثمانية في سبعة زدنا على الخمسين مضروب الاثنين

في الثلثة قاعدة في ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع

المضروبين وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل

مضروب ما بين المفرد والعشرة في الآحاد التي مع المركب مثالها

وهو ما بين الثمانية والعشرة ثمانية وعشر

ثمانية في اربعة عشر نقصنا من المائة والعشرين مضروب الاثنين

في الاربعة قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضها في بعض

احد المضروبين

تزيد آحاد احدهما على مجموع الآخر وتبسط المجتمع عشرات

اي الى المجتمع المبسوط — ويثنى مع المضروب الآخر

ثم تضيف اليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها اثنا عشر في ثلاثة

معنا — اردنا ان نضربه

عشر زدنا على المائة والخمسين ستة قاعدة كل عدد نضرب

الاثنين الذي وهو آحاد اثني عشر

في خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مئات

ان اردت ضربه في الخمسة

ان اردت ضربه في الخمسين

او الوفا وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة عشر

في خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر في خمسين فالجواب ثماني

مائة وخمسون قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين فيما

بين العشرين والمائة من المركبات تضرب آحاد اقلهما في عدة

اي كل المضروبين

تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط المجتمع عشرات

التي في المضروب الاكثر

وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها اثني عشر في ستة وعشرين

اي على المجتمع المبسوط — اول — اردت ضربه

زدت الاربعة على الستة والعشرين وبسطت الثلاثين عشرات وتممت

حصل ثلثون

العمل حصل ثلاث مائة واثني عشر قاعدة كل عدد يضرب في خمسة عشر

او في مائة

او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه نصفه وابسط

من جميع العدد مع النصف كسر — اذا اردت ضربه في خمسة عشر — اذا اردت ضربه في الف وخمسمائة

الحاصل عشرات او مئات او الوف وخذ للكسر نصف ما اخذت

للصحيح مثالها اربعة وعشرون في خمسة عشر فالجواب ثلاث

مهما اردت ضربها

مائة وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين فالجواب ثلاثة

الاف وسبع مائة وخمسون قاعدة في ضرب ما بين العشرين

سواء تساوت آحاده ام لا

والمائة مما تساوت عشراته بعضها في بعض تزيد آحاد احدهما

احد المضروبين — اي بعض ما بينهما

زيادة الآحاد على المضروب الآخر

على الآخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة وتبسط الحاصل عشرات

من ضرب — التي في احد المضروبين — المضروب

وتزيد عليه مضروب الآحاد في الآحاد مثالها ثلاثة وعشرون في خمسة

اي على المبسوط — مهما اردت ضربهما

عشرين ضربت الثمانية والعشرين في الاثنين وسقطت الستة

حاصلت خمسمائة وستين

والخمسين عشرات وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون

سواء اختلف احاده اولا

فاعدة فيما اختلف عدة عشراته مما بين العشرين والمائة

اي في ضربها — بل مما بين العشرة والمائة جواد

تضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب احاد

العدد — العدد — اي على اي حاصل من الضرب

الاقل في عدة عشرات الاكثر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه

مضروب الاحاد في الاحاد مثالها ثلاثة وعشرون في اربعة وثلثين

مهما اذا اردت ضربهما

في [illegible]

ونزيد على الثمانية والستين تسعة واضف الى سبعمائة وسبعين

مثنی تريد ضرب احدهما في الآخر

اثني عشر فاعدة كل عددين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد

اي لاحدهما زيادة على الآخر

جمعهما وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب

من الضرب — مثنی تريد ضرب احدهما في الآخر — وهو المفرد

نصف التفاضل بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون في ستة

اذا اردت ضربهما — اي نصف اثني عشر الذي هو التفاضل بينهما

وثلثين فاسقط من تسعمائة مضروب نصف التفاضل

في نفسه اعني ستة وثلثين بقي ثماني مائة واربعة وستون

وفي بعض النسخ يبقى بصيغة المضارع الغير المجزوم وان لم تساعده العربية

فاعدة فيسهل الضرب بان تنسب احد المضروبين

المأخوذ الصحيح

الى اول اعداد مرتبة فوقه وتاخذ تلك النسبة من الاخر وتبسط

ترتيب الاحاد والعشرات والمئات الى غير ذالك ١٢ — المضروب ١٢

من جنس المنسوب اليه والكسر بجنسه مثاله خمسة وعشرون

تبسط ١٢ بفتح التاء والسين بمعنى الجذب ١٢ — والقدر ١٢ — اردت ضربها ١٢

اذ هي ربع المائة ١٢

في اثني عشر فتضعف تنسب الاول الى المائة بالربع وتاخذ ربع اثني عشر

وهو خمسة وعشرون ١٢ — اي اول اعداد مرتبة فوقه ١٢ — وفي بعض النسخ بالقاف ١٢

وتبسط مائة او في ثلثة عشر فربعها ثلاثة وربع فالجواب ثلثمائة

وخمسة وعشرون فاعلة فتسهل الضرب بان تضعفه

احد المضروبين مرة فصاعدا وتنصف الاخر بعدة ذلك وتضرب

ما صار اليه احدهما فيما صار اليه الاخر مثاله خمسة وعشرون في ستة عشر

فلو ضعف الاول

فلو ضعف الاول مرتين ونصف الثاني كذلك رجع الى ضرب اربعة

في مائة وهو اظهر فتصيره فان تكثرت المراتب وتصعب العمل

كن الاول ١٢

مثلا ١٢

فاستعن بالقلم فان كان ضرب مفرد في مركب فارسمهما ثم اضرب

في مفرد حاصل الضرب ولا يلزم ... ضرب مركب في مركب ١٢

المفرد في صورته في المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها

من المركب ١٢

واحفظ العشرات احادا بعدتها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها

اي لكل عشرة واحدا كائنة ١٢ — اي ضرب ذلك المفرد فيما بعد المرتبة الاولى ١٢

بجعل ان كان عددا وان كان صفرا فارسم عدة العشرات تحته وان

اي عشرات الحاصل ١٢ — اي الصفر ١٢

تحت تلك المرتبة ١٢ — المحفوظ ١٢ — المفرد ١٢

احاد فضع صفرا حافظا لكل عشرة واحدا وافعل به ما عرفت ومتى ضربت

ابتداء او بعد زيادة المحفوظ للعشرة ١٢

في صفر فارسم صفرا وان كان مع المفرد اصفار فارسمها عن يمين

سطر الخارج مثاله خمسة في هذا العدد ٣٠٤٠٦٢٥ فصورته

العمل هكذا ٣٠٤٠٦٢٥ ولو كانت خمس مائة لزدت
٣ ١٥٢ ١ ٥

قبل سطر الحاصل صفرين وان كان ضرب مركب في مركب فالطرق

فيه كثيرة كالشبكة وضرب التوشيح والمحاذات وغيرها والاشهر

الشبكة نرسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه الى مربعات وكلا

منها الى مثلثين فوقاني وتحتاني بخطوط مورّبة كما سنرى

احد المضروبين فوق كل مرتبة على مربع والآخر عن يساره

والآحاد تحت العشرات وهي تحت المائة هكذا ثم اضرب صورة المفرد

كلا في كل وضع الحاصل في مربع حاذيهما احاده في المثلث التحتاني

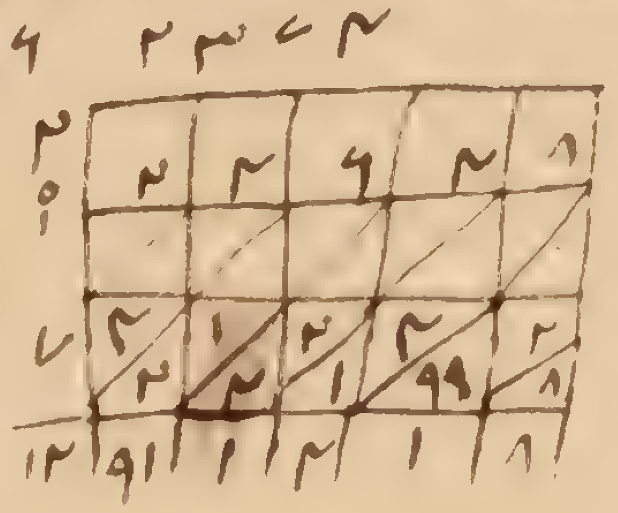
وعشراته في الفوقاني واترك المربعات المحاذية للصفر خالية

فاذا تم الكل فضع ما في المثلث التحتاني من المربع بعينه تحت الشكل

فان خلا فصفرا وهو اول مراتب الحاصل ثم اجمع ما بين كل خطين مورّبين

وضع الحاصل عن يسار ما وضعت اولا فان خلا فصفرا وان كان في الجمع مثاله

هذا العدد ٤٧٣٢٦ في هذا العدد ٧٥٢ وهذه صورة العمل



والامتحان بضرب ميزان المضروب

في ميزان المضروب فيه فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج

من الضرب فالعمل خطأ. الفصل الخامس في القسمة وهي

طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهي عكس

الضرب والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى

الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه فان ساواه فالمفروض

خارج القسمة وان نقص عنه كذلك فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه

ثم احمل النسبة مع ذلك العدد فهو الخارج فان تكثرت الاعداد

فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعها خلالها

والمقسوم عليه تحته بحيث يحاذي جزؤه اخره ان لم يزد المقسوم عليه

من محاذيه من المقسوم اذا حاذاه والا فبحيث يحاذي متلو اخره

ثم تطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه

ونقصان الحاصل مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ان كان شيء

٥٩٢٥٥٧٤١ على هذا العدد ٣٥ فخارج القسمة

١٨٤١٥

من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلاثة وخمسين اذا فرض واحدا

وهذه صورته

واضعا للباقي تحت خط فاصل فاذا وجدته وضعته فوق الجدول محاذيا

للاول من مراتب المقسوم عليه وعملت به ما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه

الى اليمين بمرتبة وما بقي من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي

بعد المحو والاثبات بمرتبة واحدة

ثم تطلب اعظم عدد آخر كما وضعت عن يمين الاول وعمل به ما عرفت

فان لم يوجد فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا الى ان يصير اول المقسوم

محاذيا لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع على الجدول خارج القسمة

فان بقي من المقسوم شئ فهو كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله هذا العدد

العدد

	١	٨	٤	١	٥
٩ ٥	٧ ٣	٥	٧	٤	١
٤	٤				
٤ ٢	٥ ٤	٧	٤	١	
٢	١				
١ ١	٧ ٢	٤	١		
	٥				
٥ ٥	٤ ٣	١			
١ ٥	١ ١ ٣				

والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه

وزيادة ميزان الباقي ان كان على حاصله فميزان المجتمع

ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ الفصل السادس

في استخراج الجذر المضروب في نفسه يسمى جذرا في المحاسبات

وضلعا في المساحة وشيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل

مجذورا ومربعا ومالا والعدد ان كان قليلا فاستخراج جذره

لا يحتاج الى تامل ان كان منطقا وان كان اصم فاسقط منه اقرب

المجذورات اليه وانسب الباقي الى مضعف جذر المسقط

مع واحد فجذر المسقط مع حاصل النسبة هو جذر الاصم

بالتقريب وان كان كثيرا فضع حلا لجدول كالمقسوم وعلم

مراتبه تخطى مرتبة مرتبة ثم اطلب اكثر عدد من الاحاد اذ ضرب

ملاحظة المرتبة بصورته بدون ١٢

في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذي العلامة الاخيرة

بل يكون صفر عليها العلامة الاخيرة عدد في محاذاة ولم يكن المرتبة … لنقص مما يساره ١٢

ومما عن يساره افناه او بقي اقل من المنقوص منه فاذا وجد

الكائن على يساره شيء ١٢ اي افنى الحاصل ما يحاذيه ١٢

وضعته فوقها وتحتها لمسافة وضربت الفوقاني في التحتاني

اي العلامة ١٢ الفذ ١٢ العدد ١٢ يقتضيها العمل ١٢

ووضعت الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث يحاذي

من ضربه في نفسه ١٢ لكن لا مطلقا بل …

احاده المضروب في نفسه ونقصته مما يحاذيه ومما عن يساره

اي يسار ما يحاذيه ١٢

ووضعت الباقي تحته بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقاني على التحتاني

من النقص ١٢ اي تضعفه وكذا فيما ياتي من نظائره ١٢

ونقل المجتمع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد كذلك

اي الحاصل من التضعيف ١٢ لابد ان يمحو التحتاني ١٢ واحد فقط ليصير المجموع محاذيا للصورة التي ليس عليها علامة ١٢

اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة و تحتها

على يمين المنقول ١٢

امكن ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل

مما يحاذيه ومما عن يساره فاذا وجدته وعملت به ما عرفت

من الاعداد

زدت الفوقاني على التحتاني ونقلت ما في السطر التحتاني

اراد بالسطر التحتاني هذا المضعف ومضعف الذي قبله ١٢

الى اليمين بمرتبة وان لم يجد فضع فوق العلامة و تحتها صفرا

واحدة ١٢

وانقل وهكذا الى ان يتم العمل بما فوق الجدول هو جذره فان كان بقي شيء

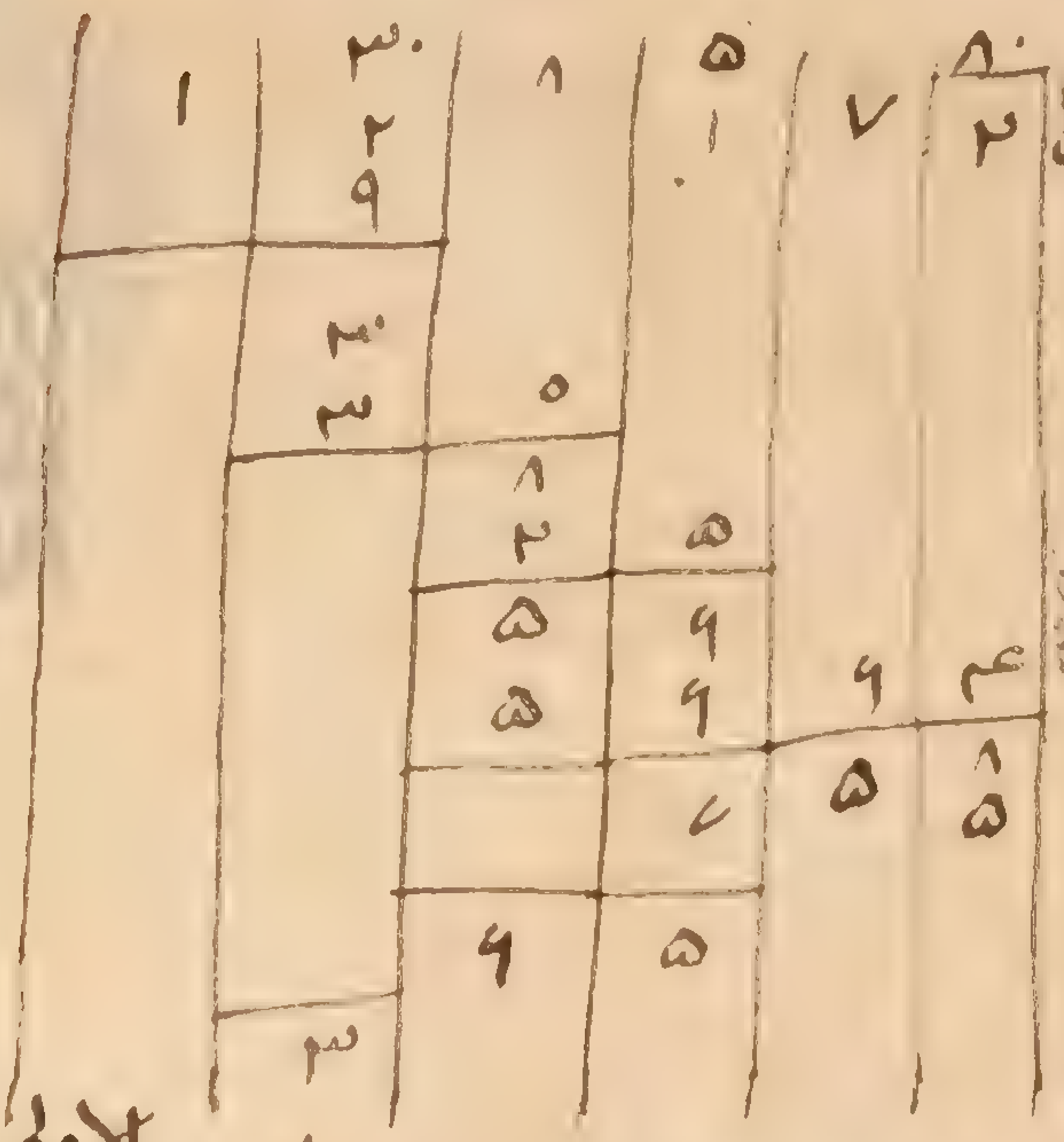
ما في السطر التحتاني

تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق وان بقي فاصم وتلك البقية

كسر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد

على التحتاني اذا اردنا جذر هذا العدد ١٢٨١٧٢١ وعملنا ما قلنا

صار هكذا



وبقي تحت الخطوط الفواصل

ثمانية فهي كسر مخرجها الحاصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى

وواحد على التحتاني

وواحد على التحتاني والامتحان بضرب ميزان الخارج في نفسه

وزيادة ميزان الباقي ان كان على الحاصل ثم ميزان المجتمع ان تخالف

ميزان العدد فالعمل خطأ الباب الثاني في حساب الكسور

وفيه ثلاث مقدمات وستة فصول المقدمة الاولى

كل عددين غير الواحد ان تساويا فمتماثلان والا فان افنى اقلهما

الاكثر فمتداخلان والا فان عدهما ثالث فمتوافقان والكسر الذي

هو مخرجه وفقهما والا فمتباينان والتماثل بين ويعرف الاخيران

نقسم الاكثر على الاقل فان لم يبق شئ فمتداخلان وان بقي قسمنا

المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شئ فالعددان

متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما او يبقى واحد فمتباينان

(الكثر القسم ٣ فالعلم بني شرط توافقه وان بقي ١ فالبقية الاولى على تلك ١ البقية ٢ الخ)

ثم الكسر اما منطق وهو الكسور التسعة المشهورة او اصم وهو ما لا يمكن

(لانه تنقت لسان في رجا السما ينطق بها ١٢)

التعبير عنه الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من احد عشر

(مثال المنطق المفرد ١٢)

او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف كنصف السدس

(مثال للمنطق المضاف — وهو القسم الثالث ١٢ — مثال للاصم المكرر ١٢ — مثال للمنطق المكرر ١٢ — مثال للاصم المضاف ١٢ — وبقي القسم الثالث)

وجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان معه

صحيح فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا فضع صفرا مكانه

(زائد ١٢)

وفي المعطوف يسمون الواو وفي الاصم المضاف يسمون بالواحد

والثلثان هكذا ٢/٣ ونصف خمسة اسداس هكذا ١/٢ ٥/٦ واثنان وخمسا

وثلاثة ارباع هكذا ٢ ٥/٥ و ٣/٤ وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة

عشر هكذا ١/١١ من ١/١٣ المقدمة الثانية مخرج الكسر اقل عدد يصح منه

فمخرج المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج

مفرداته بعضها في بعض واما المعطوف فاعتبر مخرجي كسرين منه فان تباينا

فاضرب احدهما في الآخر او توافقا فوفق احدهما في الآخر او تداخلا فاكتف

بالاكثر ثم اعتبر الحاصل مع مخرج الكسر الثالث واعمل بهما عرفت

وهكذا فالحاصل هو المطلوب ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة تضرب

الاثنين في الثلاثة للتباين والحاصل في نصف الاربعة للتوافق

والحاصل في الخمسة للتباين والستة داخلة في الحاصل فاكتف به

في السبعة للتباين والحاصل في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة

للتوافق والعشرة داخلة في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون

فهو المطلوب

فهو المطلوب تمت ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان

منها داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان موافقا

فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق كذلك لقول المخارج الباقية

الى التباين فاضرب بعضها في بعض فالحاصل هو المطلوب

ففي المثال تسقط الاثنين والثلاثة والاربعة والخمسة لدخولها

في البواقي والستة توافق الثمانية بالنصف فتستبدل بها نصفها

وهو داخل في التسعة فاسقطه والثمانية توافق العشرة بالنصف فاضرب

خمستي في الثمانية والحاصل في السبعة والحاصل في التسعة ليخرج المطلوب

الطيفة تحصيل مخرج الكسور المتعددة من ضرب ايام الشهر

في عدة الشهور والحاصل في ايام الاسبوع ومن ضرب مخارج الكسور

التي فيها حرف العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين علي عليه السلام

عن ذلك فقال اضرب ايام اسبوعك في ايام سنتك المقدمة

الثالثة في التخنيس والرفع اما التخنيس فجعل الصحيح كسورا من جنس

كسر معين والعمل فيه اذا كان مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر

وتزيد عليه

وتزيد عليه صورة الكسر فمخنس الاثنين والربع تسعة ارباع ومخنس

الستة وثلثة اخماس ثلثة وثلثون ومخنس الاربعة وثلاث

سبع خمسة وثمانون واما الرفع فجعل الكسور صحاحا فاذا كان

معنا كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج

صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر ربعا ثلاثة

وثلثة ارباع الفصل الاول في جمع الكسور وتضعيفها ان زاد عليه

تاخذ من المخرج المشترك مجموعه او مضعفه وتقسم عددها

فالخارج والباقي كسور منه وان نقص عنه نسبته اليه وان شئت

فالحاصل في حذفا النصف والثلث والربع واحد ونصف سدس

والسدس والثلث نصف والنصف والثلث والسدس واحد

ثلاثة اخماس وخمس خمس الفصل الثاني في تنصيف الكسور

وتفريقها اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته او فردا ضعفت

المخرج ونسبت الكسر اليه وهو ظاهر واما التفريق فتنقص احد الكسرين من الآخر

بعد حطهما من المخرج المشترك وتنسب الباقي اليه فان فضل الربع من الثلث

الكسر

في نصف سدس الفصل الثالث في ضرب الكسور ان كان

في احد الطرفين فقط مع صحيح او بدونه فاضرب المجنس او صورته

في الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج او انسبه اليه ففي ضرب اثنين

وثلاثة اخماس في اربعة المجنس في الصحيح اثنان وخمسون قسمنا

على خمسة مخرج عشرة وخمسان وفي ضرب ثلاثة ارباع في سبعة

قسمنا احدا وعشرين على مخرج الكسر خمسة وربع وهو المطلوب وان كان

في كلا الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما او لا فاضرب المجنس في المجنس

او في صورة الكسر او الصورتين في الصورة وهو الحاصل الاول ثم المخرج
في المخرج وهو الحاصل الثاني واقسم الاول عليه او تنسبه اليه فالخارج هو المطلوب
فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث
ومن اثنين وربع في خمسة اسداس واحد وسبعة اثمان ومن ثلثة
ارباع في خمسة اسباع نصف وربع سبع الفصل الرابع في قسمة الكسور
وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل والعمل فيه ان تضرب المقسوم
والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما كسر او في المخرج ان كان

ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم
عليه او تنسبه اليه فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلاثة واحد
وثلثة ارباع وبالعكس اربعة اسباع ومن السدس على السدس اثنان
كما يشهد به تعريف القسمة بما مر وعليك باستخراج باقي الامثلة الفصل
الخامس في استخراج جذر المكسور ان كان مع الكسر صحيح فابسط المجموع
كسورا ثم ان كان الكسر والمخرج منطقين فنسبة جذر الكسر على جذر المخرج
او لسته منجذره ستة وربع اثنان ونصف وجذر اربعة اتساع

منطقين ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته

على المخرج ففي تجذير ثلثة ونصف تضرب سبعة في اثنين وتاخذ جذر الحاصل

بالتقريب وهو ثلثة وخمسة اسباع وتقسمه على اثنين فيخرج واحد وستة

اسباع الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج اضرب عدد الكسر

في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرجه فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج

المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا فقسمت اربعين على سبعة خرج خمسة اثمان

وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب اربعة اسداس وستة اسباع سدس

في استخراج المجهولات

الباب الثالث في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة وهي ما نسبة اولها الى ثانيها

كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها مساواة مسطح الطرفين لمسطح الوسطين

كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم

او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب

والسوال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان او بالمعاملات ونحوها فالاول كاي عدد

اذا زيد عليه ربعه صار ثلثة مثلا والطريق ان تاخذ مخرج الكسر وتسمي الماخوذ و تتصرف

حسب السوال فما انتهت اليه تسمي الواسطة فيحصل معك معلومات ثلثة الماخوذ والواسطة

والمعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله صار كذا او نسبة للاخذ وهو الاول

الى الوسط وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع

فاضرب المختلفين المعلومين واقسم الحاصل على الوسط يخرج المجهول فهو في المثال

وخمسان واما الثاني فكما لو قيل خمسة ارطال بثلاثة دراهم رطلان بكم فخمسة

المسعر والثلاثة السعر والرطلان المثمن والمسئول عنه الثمن ونسبة المسعر

كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم مسطح الوسطين وهو ستة على الاول

خمسة ولو قيل كم رطلا بدرهمين فالمجهول الثالث فاقسم مسطح الطرفين فهو

وهو عشرة على الثلاثة

وهو عشرة على الثاني وهو ثلاثة ومن هيهنا اخذ قولهم لتقريب اخراج السؤال في غيره

ولتقسم اي احمل على حفظه وهذا باب عظيم النفع فاحتفظ به وهو [illegible] الباب

في استخراج المجهولات بحساب الخطأين تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض الاول

وتتصرف فيه بحسب السؤال فان طابق فهو وان اخطأ بزيادة او نقصان فهو الخطأ الاول

ثم تفرض آخر وهو المفروض الثاني فان اخطأ حصل الخطأ الثاني ثم اضرب المفروض الاول

في الخطأ الثاني وسمه المحفوظ الاول والمفروض الثاني في الخطأ الاول وهو المحفوظ الثاني

فان كان الخطآن زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطأين

وان اختلفا فالمجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد عليه

ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة فالخطأ الاول ستة زائدة او ستة فالخطأ الثاني

واحد فالمحفوظ الاول تسعة والثاني ستة وثلثون والخارج من قسمة الفضل بينهما

على الفضل بين الخطائين خمسة وخمسة وهو المطلوب فلو قيل اي عدد زيد عليه ربعه

ثلاثة اخماس ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الاول فلو فرضته اربعة فالخطأ بواحد ناقص

او ثمانية فثلثة زائدة فالخارج قسمة المحفوظين على مجموع الخطائين خمسة وهو المطلوب

الباب الخامس في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل والتعاكس وهو العمل بالعكس

ما اعطاه السائل

ما اعطاه السائل فان ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربع

او عكس فاعكس مبتديا من اخر السؤال ليخرج الجواب فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه

وزيد على الحاصل اثنان ثم ضوعف وزيد على الحاصل ثلاثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة

وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فاقسمها على العشرة واضرب الخمسة في مثلها وانقص

من الحاصل ثلاثة ونصفها ومن منصف الاثنين والعشرين اثنين وجذر التسعة ثلاثة هو الجواب

ولو قيل اي عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك بلغ عشرين فانقص الاربعة

ثم ثلث الستة عشر لانه نصف المزيد يبقى عشرة وثلثان ثم انقص منه اربعة ومن الباقي

نقر اربعة وارتعه لسلع وهو الكوب الباب السادس في المساحة وفيه مقدمة

وثلثة فصول مقدمة المساحة استعلام ما في الكم المتصل من امثال الواحد

الخطي او السطحي او الجسمي وكلها ان كان خطا فمثال مربعه كذلك يقال له مكعبه

الذلك اخص بهما فالخط ذو امتداد الواحد فمنه مستقيم وهو اقصر خط واصل

بين النقطتين وهو المراد اذا اطلق ومحاذاة العشرة مستديرة ولا يقع منه سطح

وغير المستقيم منه فرجاري وهو معروف وغير فرجاري والذي ينتهي به السطح

ذو الامتدادين فقط وتسمية ما يحيط الخطوط المحيطة به على اي جهة عليه فان

واحد فرجاري فدائرة والا فان نصف قطعها وغير المنصف قطعة القوس

وفاعلة لتماس القطعتين او قوس من دائرة ونصف قطرها ملتقيين

عنده الانقطاع وهو المراد صغرا وقوس ... بينهما الى جهة غير

جهة دائرتين فهلالي وبمعظم معلي وبمختلفي التحدب متساويان كل

من النصف فاهليلجي او اعظم فشلجمي فثلاثة مستقيم تمثلت متساوي الاضلاع

او الساقين او مختلفها قائم الزاوية او منفرجها او حاد الزوايا او اربعة فمتساوية وما عداها

فمربع ان قامت والا فمعين وغير المتساوية ذي المتقابلين مستطيل ان قا

منحرفات وقد يخص بعضها بعضا باسم كذي الزنقة والزنقتين وقد ... او اكثر

من اربعة فكثير الاضلاع ذات ... مخمس مسدس وهكذا الى العشرة

اضلاع وذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو احد عشر ... عدة

عشر وهكذا فيهما وقد يخص البعض باسم كالمدرج والمطبل وذي الشرفة

والجسم ذو الابعاد الثلاثة فان احاط به سطح يتساوى الخارجة من داخله

فكرة ومنصفها من الدوائر عظيمة وما عداها صغيرة او ستة مربعات فمكعب

او دائرتان متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما كما لو ادير مستقيم واصل بين محيطيهما

عليهما مماسا لهما في كل الدورة فمخروط قائم او مائل وهي قاعدته والواصل بين مركزها

والنقطة سهم وان قطع بمستو موازيا لها فما يليها منه مخروط ناقص وقاعدة المخروط والاسطوانة قاعدة

[illegible] مضلعة فكل منهما مضلع مثلها فهذه اكثر الاصطلاحات المعتد ولنشرع في المقصد

الفصل الاول في مساحة السطوح المستقيمة الاضلاع اما المثلث فقائم الزاوية

منه تضرب احد المحيطين بها في نصف الآخر ومنفرجها تضرب العمود المخرج منها على وترها في نصف

الوتر وبالعكس وحاد الزوايا تضرب مخرجها من ايتها على وترها كذلك في نصف الوتر ويعرف انه

اي الثلاثة بتربيع اطول اضلاعه فان ساوى الحاصل مربعي الباقيين فهو قائم الزاوية او زاد فمنفرجها

او نقص فالي م د وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع الاقصرين

موقع ١٢ — الضلعين ١٢

في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص الخارج منها فنصف الباقي بعد موقع العمود

اي في تفاوتهما ١٢ — من القسمة ١٢ — على القاعدة ١٢ — اي من موقع العمود ١٢ — نقص الخارج المذكور ١٢

عن طرف اقصر الاضلاع فان قام منه خط الى الزاوية فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة

المقابلة للقاعدة ١٢ — اي الوتر الذي هو الاطول اذا ضرب نفسه في القاعدة تمام ١٢

يحصل المساحة ومن طرق مساحة متساوي الاضلاع ضرب مربع مربع احدها في ثلثة اعشاره

اشارة الى ان له طرق كثيرة ١٢ — اعداد ١٢ — اي مساحة المثلث ١٢ — من جميع اضلاعه ١٢

ابدا فجذر الحاصل جواب واما المربع فضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل في مجاوره

مساحة المثلث المذكور ١٢ — اي مضروب طوله في عرضه ١٢ — اي مساحة المربع ١٢

والمعين بنصف احد قطريه في كل الاخر وباقي ذوات الاربعة اضلاع المقسم بمثلثين

اي مجموع مساحتي المثلثين ١٢

فمجموع المثلثين مساحة المجموع ولبعضها طرق خاصة لا يسعها الرسالة واما كثير الاضلاع

اي مجموع ذات الاربعة ١٢

فالمسدس

فالمسدس والمثمن فصاعدا من زوج الاضلاع تضرب نصف قطره في نصف مجموعها

اي مجموع الاضلاع ١٢ — اي المتساوية كالمثمن وذي اثني عشر ضلعا ١٢

فالحاصل جواب وقطره الواصل بين منتصفي متقابلين وما عداها تقسم

اي مساحة كثير الاضلاع ١٢ — اي تحصيل العلم بالمساحة على هذا الوجه ١٢

بمثلثات وتمسح وهو يعم الكل ولبعضها طرق كذوات الاربعة الفصل الثاني

بان يمسح كل واحد من المثلثات بالطريق المذكور ١٢ — من الاجسام اللينة ١٢

في مساحة بقية السطوح اما الدائرة فطبق خيطا على محيطها واضرب نصف قطرها

اي ما سوى ذوات الاضلاع ١٢ — اذا اريد مساحتها ١٢ — محيط الدائرة ١٢ — فتعلم منه مساحتها بالواحد الكلي

في نصفه او الحق بمربع قطرها سبعه ونصف سبعه او اضرب مربع القطر في احد عشر واقسم

فالحاصل بعد ذلك مساحة الدائرة ١٢ — فالحاصل هو مساحة الدائرة ١٢

على اربعة عشر وان ضربت القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط وقسمة المحيط

فالخارج فهو مساحة الدائرة ١٢ — اي محيط الدائرة ١٢ — المجهول ١٢ — على ثلثة وسبع ١٢

عليها تخرج القطر واما قطاعها فاضرب نصف القطر في نصف القوس واما قطعها

اي مساحة قطاع الدائرة ١٢ — فالحاصل فهو المساحة ١٢ — اي قوس القطاع المعلوم بتطبيق المحيط او غيره فالحاصل مساحة — قطاع الدائرة ١٢

فحصل مركزيهما وجعلهما قطراً لتحصيل مثلث فانقص من القطاع الاصغر

مساحة الصغرى وزده على الاعظم لتحصيل مساحة الكبرى واما

واعلى فصل طرفيهما بخط مستقيم ليحصل قطعتا دائرتين وقس

الصغرى من الكبرى واما الاهليلجي والشلجمي فاقسمهما قطعتين فمجموع مساحتيهما

هو المطلوب واما سطح الكرة فاضرب قطرها في محيط عظيمتها او مربع

قطرها في اربعة وثلث ونقص من احد عشر سبعه ونصف سبعه ومساحة سطح قطعتها تساوي

دائرة نصف قطرها هو خط واصل بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها

واما سطح الكرة

واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة فاضرب الخط الواصل بين قاعدتيها

الموازي لسهمها في محيط القاعدة واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الخط الواصل

بين رأسه ومحيط قاعدته في نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح يستعان عليه

بما ذكر وهو الموقف الفصل الثالث في مساحة الاجسام اما الكرة فاضرب

نصف قطرها في ثلث سطحها او الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن

واما قطعتها فاضرب نصف قطر الكرة في ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة

فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها واما المخروط التام مطلقاً فاضرب

في ثلث مساحة قاعدة واما المخروط الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى
في ارتفاعه وقسم اي حصل على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل ارتفاعه لو كان
تاما والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص ارتفاع المخروط الاصغر المتمم
له فاضرب ثلثه في مساحة القاعدة الصغرى يحصل مساحته فنقصها من مساحة
واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى في ارتفاعه وقسم اي حصل على التفاضل
احد اضلاعها وخرج من الصغرى ليحصل مساحة التام وكمل العمل وبراهين
لا تمام
جميع هذه الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى بحر الحساب وفقنا الله تعالى

الباب السابع فيما يتبع المساحة من وزن الارض لاجراء القنوات
ومعرفة ارتفاع المرتفعات وعروض الانهار واعماق الابار وفيه ثلثة فصول

الفصل الاول في وزن الارض لاجراء القنوات اعمل صفيحة من كاس دوره نقامية
الاضلاع وبين طرفي قاعدتها عمودا وناد في موقع العمود منها ثقلا وسلكها في منتصف
خيط وضع طرفيه على خشبتين مقومتين متساويتين معدلتين بالثقالتين والملاحل بيدي رجلين
بينهما بقدر الخيط وقد جرت العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا والبعد الى مل من الخشبتين
خمسة اشبار وانظر الى الثقل فان انطبق خيطه على زاوية الصفيحة فالموضعان متساويا البعد من مركز الارض

والدفنزل الخيط عن راس الخشبة الى ان يصل الى الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة

التي في الخشبة العليا على هذا يكون

ثم انقل احد الرجلين الى الخشبة التي تزيد وزنها وتحفظ كلا من الصعود والنزول

على يده وتلقى القليل من الكثير فالباقي تفاوت ما بينهما فان تساويا فهو … آخر

بالنسبة الكل منهما — يا … في اعتدال الارض

على وجه الارض والاستعمال اذا امتنع وان تستعمل الانبوبة واشكالها في الخيط او … يشتغل

الحفر فيه من صنعة التخمين

وتستعين بالات قوى والصفيحة طريق آخر تقف على البئر الاول وخذ الاسطرلاب

الذي اردت سوق الماء منه الى موضع آخر

قائما وضع عضادته الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب وليأخذ آخر قصبة

اي رجل آخر — القصبة … الذي … فيه — … الاول

تساوي طولها عمقه ويذهب في الجهة التي تريد سوق الماء اليها فان رأيتها سهما

حال كون ذلك الرجل

من الثقبتين

من الثقبتين فهنا مجرى الماء على وجه الارض وان بعدت المسافة

بحيث لا يرى راسها فاشعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا و … لظهوره علم

اي راس القصبة — اي الى القصبة من سبك الثقبتين — لم يمكنك النظر اليها — من الثقبتين — الى مسقط الحجر

الفصل الثاني في معرفة ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول

بصرك على راسه

كالقصبة ونحوها

وكانت في ارض مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث تمر شعاع

اي الارتفاع المطلوب معرفتها

وهو الشيء المرتفع الذي … الشاخص

الى راس المرتفع ثم امسح من موقفك الى اصله واضرب المجتمع في فضل

الذي تريد ارتفاعه — بذلك المقدار الموضوع للتقدير

على قامتك واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص فما خرج فزد عليه

على الخارج — بين — مقدار — من قسمة ذلك المجتمع — واضرب على الفضل المذكور

وهو المطلوب طريق آخر ضع على الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها

المطلوب معرفة ارتفاعه

ما بينهما وبين اصله في قامتك واقسم الحاصل على ما بينهما وبين موقفك

فالخارج هو الارتفاع طريق اخر اذا نصبت شاخصا مستعلم نسبته ظله اليه

فهي بعينها نسبة ظل المرتفع اليه طريق اخر استعلم قدر الظل وارتفاع

الشمس صه فهو ظله المرتفع طريق اخر ضع مسطرة الاسطرلاب على صفر

بحيث ترى راس المرتفع من ثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله

وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب وبراهين هذه الاعمال مثبتة

في كتابنا الكبير ولي على الطريق الاخير برهان لطيف لم يسبقني اليه احد

اوردته

اوردته في تعليقاتي على فارسية الاسطرلاب واما ما لا يمكن الوصول الى مسقط حجره

كالجبال فانصب امن الثقبتين وخط المسطحة على اي خط من خطوط الظل

وتعلم موقفك وادرها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم

او تاخر الى ان تبصر راسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك واضربه في سبعة

او اثنى عشر بحسب الظل فالحاصل مع قدر قامتك هو المطلوب فصل الثالث

في معرفة عروض الانهار وعمقها والابار اما الاول فقف على شاطئ النهر وانظر

جانبه الاخر من ثقبتي العضادة ثم در الى ان ترى شيئا من الارض منهما والاسطرلاب

على وضعه فيما بين موقفك وذلك الشئ يساوى عروض النهر واما الثانى فان نصب على البئر

ما يكون بمنزلة قطر تدويره وارسل ثقيلا مشرقا من منتصف القطر بعد ان علامة

يصل الى قعر البئر بعده ثم نظر المشرق من ثقبتى العضادة بحيث يمر الخط

الشعاعى مقاطعا للقطر اليه فضرب ما بين العلامة ونقطة تقاطع فيما ملك

واقسم الحاصل على ما بين النقطة وموقفك فالخارج عمق البئر الباب الثامن

فى استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان الفصل الاول فى المقدمات

يسمى المجهول شيئا ومضروبه فى نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال كعب وفيه

كعب كعب

كعب كعب وهكذا الى غير النهاية ويسمى مال المال وكعب الكعب ثم احدهما كعبا ثم كل منهما

كعبا ففى سابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب وتاسعها كعب كعب الكعب

وهذه الاعداد متناسبة صعودا ونزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال

والمال الى الشئ والشئ الى الواحد والواحد الى جزء الشئ وجزء الشئ الى جزء المال

وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء مال المال واذا اردت ضرب جنس فى آخر

فان كانا فى طرف واحد فاجمع مرتبتيهما وحاصل الضرب سمى المجموع كمال الكعب فى مال الكعب

الدول خامسى والثانى سابع فالحاصل كعب كعب الكعب اربعا وهو فى التاسعة عشر

او في طرفين فالحاصل من جنس الفضل فيهما وفي ذي الفضل وجزء مال المال في مال الكعب الحاصل

الجذر وجزء كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل جزء المال وان لم يكن فضل فالحاصل

بين مرتبتي المضروبين ١٢

الكبير
كتابنا

من جنس الواحد وتفصيل طريق القسمة والتجذير وباقي الاعمال موكول الى

من التضعيف
والتفريق ١٢ على العدد
ونحو

ولما كانت الجبريات التي استخرجها افكار الحكماء منحصرة في الست وكان بناؤها

هذا من
المعلومات ١٢

والاشياء والاموال وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها

هذا من المجهولات ١٢

دون كمية
الحاصل وعدده بينه
فانه يعرف مما تقدم من الضرب
والقسمة ١٢

وخارج قسمتها اوردناه تقفية تسهيلا واختصار

المضروب

المضروب

جزء المال	جزء الشئ	الواحد	الشئ	المال
الواحد	الشئ	المال	الكعب	مال المال
جزء الشئ	الواحد	الشئ	المال	الكعب
جزء المال	جزء الشئ	الواحد	الشئ	المال
جزء الكعب	جزء المال	جزء الشئ	الواحد	الشئ
جزء مال المال	جزء الكعب	جزء المال	جزء الشئ	الواحد
المال	الشئ	الواحد	جزء الشئ	جزء المال

المقسوم عليه

تضرب عدد احد الجنسين في الاخر والحاصل عدد حاصل الضرب من الجنس الواقع

اي في العدد الجنس الآخر ١٢

اي في مربع الجذر اثر المضروبين معا ١٢

في ملتقى المضروبين وان كان استثنا يسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى

اي من الاجزاء اي الجزء الزائد ١٢ والجزء الناقص

ناقصا وضرب الزائد في مثله والناقص في مثله زائدا والمختلفين ناقص اي من حقه ان يجعل مع المنفي

كذا ضرب الناقص معا اي ضرب من حقه ان يجعل مع مثبت

سواء كان فيهما او في احدهما عطفا اولا ١٢

وضرب الاجناس بعضها في بعض واستثن الناقص من من الزائد ومضروب

جوابان ١٢

خمسة اعداد وشيء في عشرة اعداد الا شيئا مائة الا مالا ومضروب خمسة اعداد الا شيئا

في سبعة اعداد الا شيئا خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني عشر شيئا ومضروب اربعة اموال

وستة اعداد الا شيئين في ثلثة اشيا الا خمسة اعداد ثمانية عشر كعبا وثمانية وعشرون

هذا مثال لما فيه من احد الطرفين استثناء ومن الطرف الاخر عطف واستثناء معا ١٢

شيء الا ستة وعشرين مالا وثلثين عددا وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب في المقسوم

عليه يساوي المقسوم فتقسيم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه عدد الخارج

من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين **الفصل الثاني في المسائل الجبرية**

مربع ١٢ من ذلك الجدول ١٢

استخراج المجهولات بالجبر والمقابلة يحتاج الى ذهن سليم ثاقب وحدس صائب

العزاني ط ١٢ اي سرعة الفهم

واعمال

اي الطلبة المطلوبات التي يتوسل بها الى مستخرج المجهولات ١٢

واعمال فكر فيما اعطاه السائل وصرف ذهن فيما يؤدي الى المطلوب من الوسائل

اي تعمقه ١٢ وهو اما عمل الجمع والضرب وغيرهما او عدد اي متوقد كانه يثقب الاشياء وفي بعض النسخ ايضا طارقه ١٢

فتفرض المجهول شيئا وتعمل ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال

فيه ١٢ من ضرب او قسمة او زيادة او نقصان ١٢

لينتهي العمل الى المعادلة والطرف ذو الاستثناء يكمل ويزاد مثل ذلك على الاخر وهو الجبر

اي معادلة جنس جنسا ١٢ اي يحذف الاستثناء منه حتى يصير كاملا تاما ١٢

والاجناس المتجانسة المتساوية في الطرفين تسقط منهما وهو المقابلة

اي اسقاط من كل من المتقابلين الاجناس المشتركة المقابلة في اصطلاحهم ١٢

ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهي ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس

لانفراد المتقابلين فيها ١٢ اي يكون ١٢ كشيء يعدل مالا او شيء يعدل عددا او عدد يعدل مالا ١٢

وجنسين وهي ثلث اخر تسمى المقترنات اولى المفردات عدد يعدل

لاقتران الجنسين فيه

شيئا فاقسمه على عدده يخرج الشيء المجهول مثاله اقر لزيد بالف ونصف

اي العدد ١٢ اي عدد الاشياء ١٢ من القسمة ١٢

ما لعمرو ولعمرو بالف الا نصف ما لزيد ففرض ما لزيد شيئا فلعمرو

نصف هو المعروف في الدل ١٢ نصف الف الا نصف شيء ذلك ١٢

والف الا نصف شيء فلزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء يعدل شيئا بعد الجبر الف

وخمسمائة تعدل شيئا وربع فلز بد الف ومائتان والعمر واربع مائة الثابتة

اشيا تعدل اموالا فقسم عدد الاشيا على عدد الاموال فالخارج الشي المجهول

مثاله اولاد اقتسموا تركة ابيهم وكانت دنانير بان اخذ الواحد دينارا

والاخر دينارين والاخر ثلثة وهكذا بتزايد واحد فاسترد الكل ما اخذوه

وقسموه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد سبعة فكم الاولاد والدنانير

فافرض الدنانير شيئا وخذ طرفيه اعني واحدا وشيئا واضربه في نصف الشيء

تحصل نصف مال ونصف شيء وهو عدد الدنانير اذ مضروب الواحد اي عدد

في نصف العدد يساوي مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه فاقسم عدد الدنانير

على شيء هو عدد الجماعة ليخرج سبعة كما قال السائل فاضرب السبعة

في الشيء

في الشيء وهو المقسوم عليه يحصل سبعة اشياء تعدل نصف مال ونصف شيء

وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيئا

فالشيء ثلثة عشر وهي عدد الاولاد

فاضربه في سبعة فالدنانير احد وتسعون وكذلك استخراج هذه وامثالها

كان تفرض الاولاد خمسة فالخطاء الاول اربعة

ناقصة ثم تسعة فالثاني ثمانية

كذلك فالمحفوظ الاول

الخطائين

عشرة والثاني ستة وثلثون والفضل بينهما ستة وعشرون وبين

وههنا طريق اسهل واخصر وهو ان تضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحد

عدد الاولاد وعدد الاولاد تضرب في السبعة يخرج عدد الدنانير

الثالثة عدد يعدل اموالا فتقسمه على عددها وجذر الخارج الشيء المجهول
مثاله اقر لزيد باكثر المالين اللذين مجموعهما عشرون ومسطحهما تسعة

وتسعون فنفرض احدهما عشرة وشيئا والآخر عشرة الا شيئا فمسطحهما وهو مائة
اي فرض المال وهو الاقل
الا مالا تعدل ستة وتسعين وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة
كما يقتضيه قاعدة ضرب الاجناس على ما مر في المقدمات

فالشيء اثنان فاحد المالين ثمانية والآخر اثنا عشر وهو المطلوب المقر به
وهو اقلها
الاولى من المقترنات عدد يعدل اشياء واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل منه

ورده اليه ان كان اكثر وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة بقسمة عدد
من واحد — او رده اليه اي المال واحدا اي تقليل
كل على عدد الاموال ثم ربع نصف عدد الاشياء ورده على العدد ونقص من جذر
اي المربع

المجموع

المجموع نصف عدد الاشياء ليبقى ما عدا الاشياء مثاله اقر لزيد من العشرة

بما مجموع مربعه ومضروبه في نصفها الباقي اثنا عشر فرضناه شيئا
فمربعه مال ونصف القسم الآخر خمسة الا نصف شيء ومضروب الشيء
فيه خمسة اشياء الا نصف مال فنصف مال وخمسة اشياء يعدل اثني عشر

مال وعشرة اشياء يعدل اربعة وعشرين فنقص نصف عدد الاشياء
من جذر مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد بقي اثنان وهو المقر به
عطف على المربع — الذي مع المال
الثانية اشياء تعدل عددا واموالا فبعد التكميل او الرد تنقص العدد
اي تكميل المال واحدا لو كان ناقصا منه

من مربع نصف عدد الاشياء وتزيد جذر الباقي على النصف او تنقصه منه
فالحاصل هو الشيء المجهول مثاله عدد ضرب في نصفه وزيد على الحاصل
من الضرب — بعد الزيادة او النقصان — وذلك
اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فضرب شيئا في نصفه فنصف مال

مع اثني عشر يعدل خمسة اشياء فالمال واربعة وعشرون تعدل عشرة اشياء فانقص الاربعة

حاصلة بعد التكميل

والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره واحد فان زدته على الخمسة

او نقصته منها يحصل المطلوب الثالثة اموال تعدل اعدادا واشياء فبعد التكميل

او الرد نزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد وجذر المجموع على نصف عدد الاشياء

اي العدد اللازم مع الاشياء

فالمجتمع الشيء المجهول مثاله عدد نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع حصل عشرة

من المربع بعد النقص

نقصنا من المال شيئا وكملنا العمل صار مالين الا شيء يعدل عشرة وبعد الجبر

اي رددنا مال الاشياء

والرد مال يعدل خمسة اعداد ونصف شيء فمربع نصف عدد الاشياء مضافا الى الخمسة

الى الخمسة

خمسة ونصف ثمن جذره اثنان وربع تزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو المطلوب

لانه نصف عدد الاشياء

الباب الرابع في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لا بد للطالب منها ولا غنى له عنها وتنحصر في بعد المختصر

على اثني عشر الاولى وهو ما سنح كخاطر الماهر اذا اردت ضرب عدد في نفسه وفي جميع ما تحته

الاولى ما بينت الجزئيين

من الاعداد فزد عليه واحدا واضرب المجموع في مربع العدد فنصف الحاصل هو المطلوب مثاله

اي على العدد المذكور — من دون الواحد — من الضرب

اردنا مضروب التسعة كذلك ضربنا العشرة في احد وثمانين فاربعمائة وخمسة هي المطلوب

لانه نصف الحاصل — مربع التسعة — حصل ثمانمائة وعشرة — او ضربنا العشرة في نصف واربعين فالحاصل هو المطلوب

الثانية اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على الفرد الاخير وربع نصف المجتمع

وهو عدد تلك الافراد

مثاله جمع الافراد من الواحد على التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة جمع الازواج دون الافراد تضرب

نصف الزوج الآخر فيما يليه بواحد مثاله من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة في الستة

فالثلثون هو المطلوب الرابع جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا على ضعف العدد

الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد مثاله مربعات الواحد الى الستة زدنا

واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه في مجموع تلك الاعداد وهو احد وعشرون فالاحد

والتسعون جواب اي ... جمع المكعبات المتوالية تربع مجموع تلك الاعداد المتوالية

مثاله مكعبات الواحد الى الستة ربعنا الاحد والعشرين فالاربع مائة وواحد واربعون

السادسة اذا اردت مسطح جذري عددين منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما

في الآخر وجذر المجتمع جواب مثاله مسطح جذري الخمسة مع العشرين فجذر المائة جواب

السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على جذر عدد آخر فاقسم احد العددين على الآخر

وجذر الخارج جواب مثاله جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة جواب الثامنة

اذا اردت تحصيل عدد وهو المساوي جزء اي مجموع الاعداد العادة له او جمع الاعداد

المتوالية من الواحد على التضاعف فالمجموع ان لا يعده غير الواحد فضربه في اخر العدد

تام مثاله جمعنا الواحد والاثنين والاربعة وضربنا السبعة في الاربعة فالثمانية وعشرون

عدد تام التاسعة اذا اردت تحصيل مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى آخر

فاقسم الاول على الثاني فالمجذور اي الخارج هو العدد مثاله مجذور نسبته الى جذره كنسبة اثني عشر

الى التسعة فالجواب بعد قسمة اثني عشر على الاربعة تسعة ولو قيل لنسبة اثني عشر الى التسعة

فالجواب واحد وسبعة اتساع لان جذره واحد وثلث الواثرة كل عدد ضرب في آخر

ثم قسم عليه وضرب الحاصل في الخارج حصل عدد مساوي مربع ذلك العدد مثاله ضربنا

التسعة في الثلاثة في الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانون اي دية عشر التفاضل بين كل مربعين

مساوي مضروب جذريهما في تفاضل المجذورين مثاله التفاضل بين ستة عشر وستة وثلثين

عشرون وجذرا هما عشرة وتفاضلهما اثنان فالمعية عشر كل عددين وقسم كل منهما على الآخر

وضرب احدهما الى حاصل

وضرب احدهما في حاصل الآخر فالحاصل ابدا مثاله مثلا اربع من قسمة اثني عشر

على الثمانية واحد ونصف وبالعكس ثلثان ومسطحهما واحد الى العاشر

في مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطالب وتمرنه في استخراج المجهول

مسئلة عدد ضوعف وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر عملنا

ما كيف فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة عشرين عدد العدل

خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك في الاشياء تعدل اثنين وسبعين

وهي الاولى من المفردات وخارج القسمة ثلثة وهو المطلوب وبالخطأين

فرضنا اثنين فاخطأنا باربعة وعشرين ناقصة ثم خمسة فبثمانية واربعين

زائدة فالمحفوظ الاول ستة وتسعون والثاني مائة وعشرون

قسمناهما على مجموع الخطأين جزء وثلثة وبالتحليل نقصنا من الخمسة و تسعين

ثلثة وسبقنا العمل الى ان قسمنا احدا وعشرين على ثلثة ونقصنا من السبعة
واحدا ونصفنا الباقي مسئلة ان قيل قسم العشرة
بقسمين يكون الفضل بينهما خمسة

فبالجبر افرض الاقل
شيئا فالاكثر شيء وخمسة ومجموعهما شيئان وخمسة تعدل عشرة فالشيء
بعد المقابلة اثنان ونصف وبالخطائين فرضنا
الاقل ثلثة فالخطاء الاول واحد ناقص
ثم اربعة فالخطاء الثاني
ثلثة ناقصة

والفضل بين المحفوظين خمسة وبين الخطائين ثنان وبالتحليل لما كان الفضل
بين قسمي كل عدد ضعف الفضل بين نصفه وبين كل منهما فاذا زدت نصف
هذا الفضل على النصف بلغ سبعة ونصفا او نقصته منه بقي اثنان ونصف

مسئلة ان زدنا

مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم ونقصنا من المبلغ ثلثه وخمسة
دراهم لم يبق شيء فبالجبر افرض المال شيئا وزد عليه خمسه وخمسة

دراهم ونقص من شيء وخمسه وخمسة دراهم ثلثها يبقى اربعة اخماس
شيء وثلثة دراهم وثلث واذا نقصت منه خمسة لم يبق شيء فهو
معادل للخمسة وبعد اسقاط المشترك اربعة اخماس شيء تعدل درهما

وثلثين فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس يخرج اثنان ونصف
سدس وهو المطلوب وبالخطائين ان فرضنا خمسة فالخطاء الاول
وثلث زائدا او اثنين فالخطاء الثاني ثلث خمس ناقص فالمحفوظ الاول
ثلث والثاني اربعة وثلثان والخارج من قسمة مجموعهما على مجموع الخطائين
اعني اثنين وثلثا وثلث خمس اي اثنين وخمسين اثنان ونصف

سدس وبالتحليل خذ الخمسة التي لا يبقى بعد القائك شيء وزد عليها نصفها لاثنين

ثم انقص من المجتمع الخمسة وصل الباقي بسدسه اذ هو خمسه من بديه مسئلة حوض

حوض فيه اربعة انابيب تملاءه احدها في يوم والبواقي بزيادة يوم على ما قبله

فبالاربعة المتناسبة بان الاربع تملاءه في يوم مثلي الحوض ونصف

سدس فالنسبة بينهما كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض فالمجهول احد الطرفين

فانسب الحد الى اثنين ونصف سدس بجنسين وحصل خمس اذ المنسوب اليه

خمسة وعشرون نصف سدس والمنسوب اثني عشر نصف سدس فيوجد

اجزاء الاربع تملاء في يوم حوضا هو خمسة وعشرون جزء مما به الاول

عشر وقفة لكل جزء جزء من اليوم فيمتلي الاول في اثني عشر جزءا من خمسة وعشرين

جزءا من يوم فالقيل ولو طلق البئر في اسفله بالوعة تفرغه في ثمانية

ايام فلا ريب ان البالوعة تملاءه في يوم ثمن حوض فالاربع تملاءه

مثل ذلك الحوض وثلاثة عشر جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه

فنسبة يوم واحد الى ذلك كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض

فانسب مسطح الطرفين الى الوسط باربعة وعشرين جزءا من سبعة

واربعين جزءا من يوم وعلى الحساب الاخر الاربع تملاء في يوم حوضا

هو سبعة وربع جزء مما به الاول اربعة وعشرون والباقي ظاهر

مسئلة سمكة ثلثها في الطين وربعها في الماء والخارج منها ثلاثة

اشبار كم اشبارها فبالاربعة المتناسبة اسقط الكسرين من مخرجهما

يبقى خمسة فنسبة اثنى عشر اليها كنسبة المجهول الى الثلاثة واخراج من قسمة

مسطح الطرفين على الوسط يستعد خمس وهو المطلوب وبالجبر

ظاهر لانك تعادل شيئا القى ثلثه وربعه اعنى ربع شئ وسدسه بثلثه

ثم تقسمها على الكسر يخرج ما مر وبالخطائين اظهر لانك تفرضها

اثنى عشر ثم اربعة وعشرين فيكون الفضل بين المحفوظين ستة وثلثين

وبين الخطائين خمسة وبالتحليل تزيد على الثلاثة مثلها وخمسها

لان الثلث والربع من كل عدد يساويه ما بقى خمسة وقس على ذلك

امثاله وتنظر النسبة بين الكسور الملقاة وبين ما بقى من المخرج

المشترك وتزيد على العدد الذى اعطاه السائل بمقتضى تلك النسبة

وهذا العمل

وهذا العمل الاخير من خواص هذه الرسالة مسئلة رجلان حضرا بيع دابة

فقال احدهما الاخر ان اعطيتنى ثلث ما معك على ما معى تم لى ثمنها

وقال الاخر ان اعطيتنى ربع ما معك على ما معى تم لى ثمنها فكم

مع كل منهما وكم الثمن فبالجبر نفرض ما مع الاول شيئا وما مع الثانى

ثلثة لاجل الثلث فان اخذ الاول منها درهما كان معه شئ ودرهم وهو الثمن

فان اخذ الثانى ما قاله كان معه ثلثة دراهم وربع شئ يعدل شيئا

ودرهما وبعد المقابلة درهمان يعدلان ثلثة ارباع شئ فالشئ

درهمان وثلثان ومع الثانى الثلاثة المذكورة فالثمن ثلثة دراهم

وثلثا درهم فاذا صححت الكسور كان مع الاول ثمانية ومع الثانى تسعة

والثمن احد عشر وهذه المسئلة سيالة ولا تنحصر اجوبتها وقد نالها بطرق

ليس من الطرق المشهورة ان تنقص من مسطح مخرجي الكسرين واحدا يبقى
ثمن الدابة ثم احد الكسرين يبقى ما مع احدهما ثم الاخر يبقى ما مع الاخر ففي
المثال تنقص من اثني عشر واحدا ثم اربعة ثم ثلثة ليبقى كل من المجهولات

الثلثة مسئلة ثلثة اقداح مملوءة احدها باربعة ارطال عسلا والاخر بخمسة خلا
والاخر بتسعة ماء صب الجميع في اناء واحد ومزجت سكنجبينا ثم ملئت الاقداح
منه فكم في كل من كل فاجمع الاوزان واحفظ المجتمع ثم اضرب ما في كل قدح
من الاقداح في كل من الاوزان الثلثة واقسم الحاصل على المحفوظ فالخارج
من النوع المضروب فيه فتضرب الاربعة في نفسها وتقسم كما مر ففي الرباعي
ثمانية اتساع رطل عسلا ثم في الخمسة كذلك ففيه رطل وتسع خلا ثم
في التسعة كذلك ففيه رطلا ماء والكل اربعة ثم تضرب الخمسة في نفسها والاربعة
والتسعة

والتسعة
وتفعل ما مر يكن في الخماسي رطل وثلثة اتساع ونصف تسع خلا ورطل وتسع عسلا ورطلان
ونصف ماء والكل خمسة ثم تفعل ذلك بالتسعة يكن في التساعي رطلان عسلا
ورطلان ونصف خلا واربعة ارطال ونصف ماء والكل تسعة مسئلة قيل لشخص

كم مضى من الليل فقال ثلث ما مضى يساوي ربع ما بقي فكم مضى وكم بقي فباب الجبر
افرض في الجبر الماضي شيئا فالباقي اثنا عشر الا شيئا فثلث الماضي وربعه يعدل
ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر ثلث الماضي وربعه يعدل ثلثة فالخارج من القسمة
خمسة وهو الساعات الماضية فالباقي ست وستة اسباع وبالاربعة
المتناسبة اجعل الماضي شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع

فثلث الشيء يساوي ساعة فالشيء الماضي ثلث ساعات
والكل سبع فنسبة الثلثة الى السبعة كنسبة المجهول الى اثني عشر

فاقسم مسطح الطرفين على الوسط يخرج خمسة وسبع مسئلة رمح صحيح
مركوز في حوض والخارج عن الماء منه خمسة اذرع مال مع ثبات
طرفه حتى لاقى رأسه سطح الماء فكان البعد بين مطلعه
من الماء وموضع ملاقاة رأسه له عشرة اذرع كم طول الرمح
فبالجبر تفرض الغائب في الماء شيئاً فالرمح خمسة وشيء
ولا ريب انه بعد الميل وتر قائمة احد ضلعيها عشرة اذرع
والآخر قدر الغائب منه اعني الشيء فمربع الرمح اعني خمسة وعشرين و
مالاً وعشرة اشياء مساو لمربعي العشرة والشيء اعني مائة و
مالاً بشكل العروس وبعد اسقاط المشترك يبقى عشرة اشياء

معادلة

معادلة لخمسة وسبعين فالخارج من القسمة سبعة ونصف وهو
القدر الغائب في الماء فالرمح اثنا عشر ذراعاً ونصف ولاستخراج
هذه المسئلة ونظائرها طرق اخرى تطلب مع براهينها من كتابنا الكبير
وفقنا الله تعالى لاتمامه خاتمة قد وقع للحكماء الراسخين في هذا
الفن مسائل صرفوا في حلها افكارهم ووجهوا الى تحرير جهها
انظارهم وتوصلوا الى كشف نقابها بكل حيلة وتوسلوا الى رفع
حجابها بكل وسيلة فما استطاعوا اليها سبيلاً ولا وجدوا عليها
مرشداً او دليلاً فهي باقية على عدم الانحلال من قديم الزمان
مستصعبة على سائر الاذهان الى هذا الان وقد ذكر علماء الفن

بعضها من مصنفاتهم و وردوا سطر منها في مؤلفاتهم تحقيقا

لاستنبال هذا الفن على المستصعبات الابيات والحاما المزيدعي

اي الكفار ١٢

علم العجز في الحساب وتحذيرا للمحاسبين من التزام الجواب

عما يورد عليهم منها وحثا لاصحاب الطبائع الوقادة على حلها

والكشف عنها وانا اوردت في هذه الرسالة سبعة منها على سبيل

الانموذج اقتداء بمنارهم واقتفاء لاثارهم وهي هذه الاولى

معرب نمونه ١٢

عشرة مقسومة بقسمين اذا زيد على كل جذره وضرب المجتمع

في المجتمع حصل عدد مفروض الثانية مجذور اذا زدنا عليها

اي منها ١٢ — من الجذر و المجذور ١٢

عشرة كان للمجتمع جذر ونقصناها منه كان للباقي جذر الثالثة

اقر لزيد بعشرة الا جذر ما لعمرو ولعمرو بخمسة الا جذر ما لزيد الرابعة

عدد مكعب قسم بقسمين مكعبين الخامسة عشرة مقسومة بقسمين اذا قسمنا

كلا منهما على الآخر وجمعنا الخارجين كان المجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة

السادسة ثلث مربعات متناسبة مجموعها مربع السابعة مجذور اذا زيد

عليه جذره ودرهمان او نقص منه جذره ودرهمان كان للمجتمع او الباقي جذر

من النقصان في الصورة الثانية ١٢

واعلم ايها الاخ العزيز الطالب لنفائس المطالب اني

قد اوردت لك في هذه الرسالة الوجيزة بل الجوهرة العزيزة من نفائس عرائس

قوانين الحساب ما لم يجتمع الى الآن في رسالة ولا كتاب فاعرف قدرها

ولا ترخص مهرها و امنعها عمن ليس اهلها ولا تزفها الا الى حريص

على ان يكون بعلها ولا تبذلها للكثيف الطبع من الطلاب لئلا تكون معلقا

الدر [illegible] ١٢

للدر في اعناق الكلاب فان كثيرا من مطالبها حرية بالصيانة

والكتمان حقيق بالاستتار عن اكثر اهل هذا الزمان فاحفظ وصيتي اليك

والله حفيظ عليك

قد تمت هذه النسخة على يد العبد الاقل [illegible]

مغفور [illegible] ملا حسين سنة [illegible]

هر که خواند دعا طمع دارم

زانکه من بنده گنهکارم

[illegible]

جهان جام و فلک ساقی اجل می

خلائق همه در بزمش چو وی

خلاصی نیست اصلا هیچ کس را

ازین جام و ازین ساقی ازین می

[illegible] ۱۳۰۹